

XAVIER SOLA GONÇALVES

“A Cadeia de Fornecimento da iPlástica como sustentação da estratégia de desenvolvimento”

Relatório de Estágio Profissional para obtenção do grau de Mestre em Gestão
de Empresas

Orientador: Professor Especialista Abílio da Cunha Vilaça

Instituto Superior de Administração e Gestão

Porto, outubro de 2019

Declaração de Honra

Eu, Xavier Sola Gonçalves, abaixo assinado, aluno do mestrado em Gestão de Empresas do ISAG – Instituto Superior de Administração e Gestão, com o n.º 171260011, declaro por minha honra que o presente trabalho académico foi elaborado exclusivamente por mim, e respeita os direitos de autor e não contém qualquer plágio.

Por ser verdade e me ter sido solicitada apresento esta declaração que vai assinada por mim.

Porto, 05 de setembro de 2019

Xavier Sola Gonçalves

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos os que contribuíram para a construção deste relatório de estágio, desde docentes até orientadores, assim como à minha família por me apoiar em todo o meu trajeto escolar, contribuindo para o meu crescimento como pessoa e como trabalhador, dando-me bases para o meu futuro profissional, sobretudo na minha área de formação, a gestão.

Ao Dr. Abílio Vilaça, meu orientador de estágio, agradecer a oportunidade dada para estagiar na IPlástika, que me permitiu conhecer a realidade empresarial *in loco* e continuar a minha formação académica e profissional, bem como agradecer o contributo e apoio na construção deste relatório.

Ao Dr. Adriano Machado, meu orientador na empresa, e ao Dr. Néelson Maia, CEO da iPlástika, agradecer a disponibilidade demonstrada no decurso do meu estágio, na perspetiva de formação e participação na atividade da própria empresa e sobretudo agradecer a oportunidade que me deram de fazer parte de uma equipa e dela retirar muitos e interessantes ensinamentos.

À minha família, por nunca deixar de acreditar em mim, inclusive nos momentos mais difíceis desta etapa da minha formação, contribuindo também com o seu apoio para a concretização de mais esta etapa que constitui, aliás, o último passo antes de iniciar a minha vida profissional.

Resumo

O relatório de estágio tem como base compreender a forma como a cadeia de fornecimento da iPlástika sustenta a sua estratégia de desenvolvimento, tornando a empresa numa concorrente de peso no setor.

A partir do planeamento e do acompanhamento da execução das ordens de fabrico é possível compreender a SCM da iPlástika desde a logística de entrada até à logística de saída, constatando no domínio de operações uma boa coordenação e interligação entre todas as componentes da Cadeia de Fornecimento podem contribuir para uma maior consolidação de todo o processo de transformação, garantindo um output confiável e de qualidade.

O caso de estudo que apresentado como proposta de melhoria trata de otimizar a ligação entre o nível de eficiência conseguido em cada ordem de fabrico e o ajustamento necessário ao nível dos inventários. Situação que melhorará as operações e o seu contributo para o desempenho global da empresa.

Tendo este objetivo central como corolário, ao longo dos próximos capítulos é ainda possível aferir um conjunto de premissas que dão também resposta aos seguintes objetivos secundários:

- Efetuar uma caracterização geral da iPlástika, identificando a sua missão, visão e valores assim como os principais clientes e fornecedores, analisando as relações existentes ao longo da cadeia de fornecimento;
- Analisar o processo de transformação efetuado pela empresa iPlástika, assim como os seus pontos críticos;
- Analisar, de forma mais aprofundada, toda a Supply Chain Management da iPlástika, desde os principais fornecedores aos principais clientes.

Palavras-Chave: Armazém, Cadeia de Valor, Logística, Operações, Produção, *Supply Chain Management*

Abstract

The internship report is based on understanding how iPlastika's supply chain underpins its development strategy, making it a major competitor in the industry.

By planning and monitoring the execution of manufacturing orders, it is possible to understand iPlastika's SCM from inbound to outbound logistics, and in the field of operations, good coordination and interconnection between all components of the Supply Chain can be seen as a contribute to further consolidation of the entire transformation process, ensuring reliable and quality output.

The case study presented as an improvement proposal seeks to optimize the link between the efficiency level achieved in each manufacturing order and the necessary adjustment to the inventory level. Situation that will improve operations and their contribution to the overall performance of the company.

Having this core objective as a corollary, over the next few chapters it is still possible to assess a set of premises that also respond to the following secondary objectives:

- Make a general characterization of iPlastika, identifying its mission, vision and values as well as the main customers and suppliers, analyzing relationships throughout the supply chain;
- Analyze the transformation process carried out by the company iPlástika, as well as its critical points;
- Further analyze iPlastika's entire Supply Chain Management, from major suppliers to major customers.

Key-Words: Storage, Value Chain, Logistic, Operations, Production, Supply Chain Management

Índice	
Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Índice.....	vi
Lista de abreviaturas e siglas.....	vii
Índice de Figuras.....	viii
1. INTRODUÇÃO	1
2. DIAGNÓSTICO DA EMPRESA E DA PROBLEMÁTICA	5
2.1 A iPlástica.....	5
2.2 Diagnóstico da Indústria dos fabricantes de componentes automóveis.....	9
3. ENQUADRAMENTO TÉCNICO E CIENTÍFICO	12
3.1. O conceito de Logística.....	12
3.2 A Cadeia de Fornecimento e sua Gestão.....	16
4. METODOLOGIA, ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CONTRIBUIÇÃO PARA A ORGANIZAÇÃO	21
5. REFLEXÃO E AUTO-AVALIAÇÃO	23
5.1 Armazéns da iPlástica e área de montagem	23
5.2 Layout e Armazenamento	24
5.3 Receção, Embalamento e Expedição	25
5.4 Picking.....	29
5.5 Planeamento da produção	30
5.6 Fluxo de Informação	32
6. Conclusão	36
Referências Bibliográficas	39

Lista de Abreviaturas e Siglas

CF – Cadeia de Fornecimento

MP – Matérias-primas

PA – Produto acabado

PDA – *Personal Digital Assistant*

PI – Produto intermédio

PME – Pequena e média empresa

SCM – *Supply Chain Management*

Lista de figuras

Figura I	5
Figura II	7
Figura III	11
Figura IV	15
Figura V	17
Figura VI	18
Figura VII	19
Figura VIII	21
Figura IX	28
Figura X	33
Figura XI	36
Figura XII.....	36

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório foi realizado em ambiente empresarial no âmbito do mestrado em Gestão de Empresas, do Instituto Superior de Administração e Gestão.

O mundo empresarial está em constante mutação e adaptação às novas realidades, nomeadamente em função do desenvolvimento tecnológico e digital que exige das empresas uma capacidade de resposta a um mercado cada vez mais forte, competitivo e exigente. As empresas têm hoje a necessidade de proceder a alterações significativas no seu funcionamento, seja em relação aos seus produtos ou serviços, seja na organização de toda a forma de promover os seus negócios. No passado, as empresas tinham perfeita noção de quem eram os seus clientes, os seus concorrentes e os seus fornecedores, não existindo uma sobreposição entre estes. Esta realidade mudou e hoje uma empresa tem a capacidade de ser cliente e fornecedor ao mesmo tempo.

São os custos ou benefícios de um comércio cada vez mais dinâmico e colaborativo.

É por isso importante que as empresas olhem hoje para a gestão da cadeia de fornecimento como um fator crucial na procura de obtenção de vantagens competitivas. É essencial que uma empresa saiba adaptar-se a nova conceção de logística, assente em serviços mais céleres, eficazes e com menor custo, trazendo ganhos competitivos para a empresa e ganhos para os seus clientes.

Esta nova conceção assenta no conceito de *Supply Chain Management* (doravante, SCM) que, apesar das várias definições já apresentadas por muitos dos profissionais que escrevem sobre logística¹, pode ser globalmente definido como o conjunto de atividades e elementos que a empresa proporciona por forma a entregar ao cliente final um produto com valor superior e um custo inferior para todos os intervenientes.

É nesta base que foi contruído e desenvolvido o projeto - A cadeia de fornecimento da iPlástica como sustentação da sua estratégia de desenvolvimento-, nomeadamente através do envolvimento mais direto com o funcionamento do departamento de Logística da empresa.

¹ Kranz, 1996, p. 4; Helzer and Render, 1999, pp. 413-436. Cooper, Lambert, and Pagh, pp. 1-14, Larson and Rogers, p. 2

Com efeito, a logística é parte central para as conclusões a retirar quanto ao papel e à importância da cadeia de fornecimento nas empresas. Historicamente, a Logística surge no início dos anos 1980s, impulsionada pelas tecnologias de informação e pelas exigências crescentes de desempenho em serviços de distribuição (Pinto, p.210).

Para o *Council of Supply Chain Management Professional* (CSCMP, 2010): “Logística ou Gestão Logística é a parte da cadeia de abastecimento, que é responsável por planear, implementar e controlar o eficiente e eficaz fluxo direto e inverso, as operações de armazenagem de bens, serviços e informação relacionada entre o ponto de origem e o ponto de consumo de forma a ir ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes”.

Verifica-se por isso que a gestão da cadeia de fornecimento (SCM) assume como sendo primordial a satisfação das necessidades do cliente. Para tal, e para disponibilizar ao cliente um produto de maior qualidade, é preciso salvaguardar a qualidade e eficiente das várias etapas. A gestão da cadeia de fornecimento envolve e integra elementos como os transportes, as encomendas, os custos, o inventário e o serviço, para oferecer ao cliente o produto desejado, no momento certo e segundo as condições estabelecidas. Uma correta gestão da cadeia de fornecimento é crucial, mas também muito desafiante para uma empresa, que terá de ser assertiva na resposta a dar por forma a manter-se como uma empresa competitiva no mercado. Isso passa pela gestão e acompanhamento dos fornecedores e das encomendas, pelo equilíbrio entre a oferta e a procura, pela gestão adequada dos inventários ou pelo planeamento adequado dos transportes e da distribuição.

Para responder aos desafios existentes no quotidiano da empresa, e na senda do que se referiu supra quanto à evolução tecnológica, um investimento em tecnologia mais avançada permite aprimorar o relacionamento existente com os fornecedores em vários níveis, nomeadamente ao nível da informação.

No caso concreto da iPlástica, empresa aqui em análise, verificamos que a mesma se insere num setor extremamente competitivo e em expansão que carece de uma eficaz adaptação empresarial.

Com efeito, segundo a AFIA, o volume de negócios dos fabricantes de componentes automóveis, secção em que se insere a iPlástika, atingiu em 2018 os 11,3 mil milhões de euros, o que corresponde a 5% do PIB nacional. Também o mesmo relatório diz-nos que as exportações significam 9,4 mil milhões de euros, traduzindo assim a importância do mercado internacional para as empresas fabricantes de componentes automóveis. Dos 11,3 mil milhões de euros totais do volume de negócios, a indústria de plásticos, borrachas e outros compósitos traduzem-se em 19%.

Este relatório de 2018 da AFIA diz-nos que o volume de negócios desta indústria tem crescido a um ritmo constante desde 2012 até ao ano de 2018. As exportações cresceram proporcionalmente ao volume de negócios, mantendo a importância extrema nesta indústria tão exigente.

Face a estes dados, só uma empresa moderna e com capacidade de adaptação e constante atualização da sua cadeia de fornecimento sobreviverá. É por isso que a iPlástika, em concordância com o crescimento da indústria e face ao aumento significativo de vendas nos últimos anos que consequentemente promoveu um aumento do número de colaboradores e de clientes e um aumento do volume de trabalho procedeu a alterações na sua cadeia de fornecimento por forma a torná-la o mais eficiente e flexível possível. Assim, a empresa optou por entrar numa fase de investimento ao nível das instalações e tecnologia existente, aumentando a sua capacidade de armazenamento, assim como o controlo dentro da empresa ao nível da capacidade produtiva.

Tendo este cenário como base, o objetivo principal deste projeto é precisamente o de verificar se a cadeia de fornecimento que a iPlástika implementou e está hoje a usar é a ferramenta de gestão mais adequada para garantir, de forma correta e eficiente, uma resposta ao crescimento verificado da empresa no mercado.

Assim, como objetivos do projeto teríamos:

- Efetuar uma caracterização geral da iPlástika, identificando a sua missão, visão e valores assim como os principais clientes e fornecedores, analisando assim as relações existentes ao longo da cadeia de fornecimento.

- Identificar a tendência da evolução tecnológica com implicação direta na produção de componentes plásticas, analisando a adequação da tecnologia usada pela empresa no processo produtivo.

- Estudar as relações diretas entre a SCM da empresa e as SCM dos clientes e fornecedores, de maneira a perceber a criticidade e importância de todas as relações, assim como se a relação é feita de maneira adequada para cumprimento de prazos.

Para a resolução deste projeto, a metodologia seguida foi a análise ao *Supply Chain* da empresa, percebendo as relações da empresa com os seus fornecedores, e analisando a forma como está organizada a receção e armazenamento das matérias-primas e como são feitas as encomendas das mesmas. A observação foi um método importante para o presente relatório, permitindo, durante as primeiras semanas na empresa, o acompanhamento de todas as áreas, primeiro nas encomendas aos fornecedores, passando pelo armazém e transportes assim como pela avaliação de fornecedores. Finalmente passei ainda pela área de controlo de produção, parte em que estive mais envolvido na parte final do meu estágio.

2. DIAGNÓSTICO DA EMPRESA E DA PROBLEMÁTICA

2.1 A iPlástika

A empresa iPlástika foi fundada em 2005 e desde então encontra-se localizada em Barcelos.

O principal ramo de negócio é o fabrico por injeção de componentes técnicos em plástico sendo o mercado alvo o setor automóvel.

A empresa possui uma carteira de 56 clientes (Figura 1), distribuídos por 21 mercados, e destina 100% da sua produção aos mercados externos (Espanha, Alemanha, China, Polónia, México, Inglaterra, França, Brasil, EUA, Suécia, entre outros).

Figura I – Lista de principais clientes da iPlástika



Fonte: iPlástika: plano estratégico de negócios 2017-2021

A iPlástika dedica-se ao fabrico por injeção de componentes técnicos em plástico, fornecendo as peças aos seus clientes, que procedem à montagem e posterior venda ao setor automóvel.

O mercado onde atua é extremamente concorrencial, pois implica a utilização de tecnologia de ponta para o desenvolvimento de produtos que primem pela qualidade e inovação, sendo essencial que qualquer empresa neste contexto tenha capacidade de estar sempre na vanguarda tecnológica para se manter competitiva, de modo a inovar na oferta.

Algumas informações que permitem identificar e direcionar a empresa no setor automóvel:

1. Missão: “A iPlástika dedica-se à produção por injeção de componentes em materiais plásticos, tendo como objetivo principal atingir uma posição concorrencial forte, conquistada através da introdução de produtos com grande valor acrescentado. Tornarmo-nos uma empresa de referência, através da orientação para o cliente, melhoria dos processos, eliminação contínua de desperdícios e diminuição de produção rejeitada, centrando as nossas energias e esforços exclusivamente nas atividades que adicionam valor ao produto e ao serviço. Continuar a aumentar o nível de satisfação dos nossos clientes, bem como a satisfação e desenvolvimento das capacidades pessoais dos nossos funcionários. Reforçar a liderança do mercado, proporcionando os melhores produtos, serviços e qualidade a preços competitivos, respeitando o meio ambiente, saúde e segurança no local de trabalho.” (Fonte: iPlástika – Plano estratégico de negócios 2017-2021).

2. Visão: “Conquistar uma posição concorrencial superior, através da introdução de produtos com grande valor acrescentado que permitem satisfazer e exceder os requisitos e expectativas dos clientes” (Fonte: iPlástika – Plano estratégico de negócios 2017-2021).

3. Valores: Pessoas – Dedicação aos nossos colaboradores. Confiança – Conquista contínua dos nossos clientes. Eficiência – Criação de produtos competitivos e diferenciadores. Responsabilidade Social – Apoio à sociedade local onde estamos inseridos. Sustentabilidade Ambiental – Preocupação com o impacto do nosso produto na Natureza. (Fonte: iPlástika – Plano estratégico de negócios 2017-2021)

4. Estratégia: A iPlástika usa sistemas de produção simples e flexíveis, apostando no contínuo fortalecimento da sua posição no mercado, estando atenta às contínuas alterações da sua envolvente, de forma a redefinir facilmente a sua postura. A iPlástika utiliza ao máximo a capacidade técnica e o potencial inovador e criativo da sua organização para, com eficácia e entusiasmo, exercer a função de fornecedor preferencial. A qualidade é a função mais importante de cada colaborador da empresa e exige o seu permanente empenho. Finalmente, a iPlástika encontra-se equipada para fornecer as tradicionais peças de plástico, competindo também no mercado das peças funcionais, estéticas e de segurança. Também desenvolve componentes estruturais e decorativos de interior do veículo, tais como peças complexas, multicompetente, marcação laser, pintura, híbrida (metal/plástico) e montagens.

Figura II: Novo Logótipo da empresa iPlástika



Fonte: www.iplastika.com/pt/sobre-nos

A empresa preza por ter uma política da qualidade bem fundamentada, orientada essencialmente para a criação das condições necessárias que assegurem a satisfação dos seus clientes e o bem-estar dos colaboradores, visando a otimização dos serviços prestados, inovação e desenvolvimento sustentável da atividade, através de práticas seguras e ecologicamente responsáveis. Partindo desta política e baseando-se no princípio de melhoria contínua, a Iplastika compromete-se a:

- Exceder as necessidades e expectativas dos clientes através da qualidade dos produtos, do cumprimento dos prazos e da disponibilização de informação completa e atualizada;
- Cumprir os requisitos legais aplicáveis à atividade exercida ou de outros subscritos pela Empresa;
- Valorizar os seus colaboradores através de formação profissional adequada às necessidades e qualificações do trabalho, encorajando a contribuição para a concretização dos objetivos traçados por práticas ambientais e segurança das pessoas, instalações e equipamentos;
- Manter-se a par das melhores técnicas disponíveis para o setor que permitam práticas dirigidas à prevenção da poluição e melhoria da qualidade dos produtos fornecidos, limitando o impacto ambiental;
- Avaliar e controlar os riscos de acidentes e incidentes nos postos de trabalho, disponibilizando os recursos humanos e financeiros necessários;
- Promover a utilização racional dos recursos;
- Garantir a aplicação do Sistema de Gestão, dotando-o dos recursos necessários tendo em vista a perspetiva de Melhoria Contínua.

Centrando-nos agora no Sistema de Gestão Integrado da empresa, referir que o mesmo tem como linhas de orientação as Normas de Especificação Técnica IATF 16949 e ISSO 9001:2015 relativos à qualidade dos seus produtos de forma a assegurar que os requisitos dos clientes sejam atingidos e, sempre que possível, ultrapassem as expectativas dos mesmos e ainda as normas Ambientais e de Segurança ISSO 14001 e OSHAS 18001, visando aumentar a segurança de todos os colaboradores e melhorando assim as condições de trabalho.

Este perfil dinâmico da empresa e a necessidade de adaptação ao mercado fica patente no seguinte calendário histórico:

2005: Fundação da empresa

2006: Início da atividade da empresa

2008: Crescimento do volume de negócios da empresa para 218%

2009: Reestruturação organizacional e de gestão

2012 a 2014: Investimentos em produtos e serviços de valor acrescentado em relação à parte estética, funcionalidade e segurança dos componentes

2015: Criação de um moderno centro logístico e departamento de I&D

2018: Criação de duas novas unidades de negócio: Iluminação automóvel e construção de moldes

Fonte: <http://www.iplastika.com/pt/sobre-nos/>

2.2 Diagnóstico da Indústria dos fabricantes de componentes automóveis

A indústria de componentes automóveis tem vindo a crescer todos os anos, assim como a própria indústria automóvel, tornando-se num dos sectores com maior preponderância para a economia nacional em 2018.

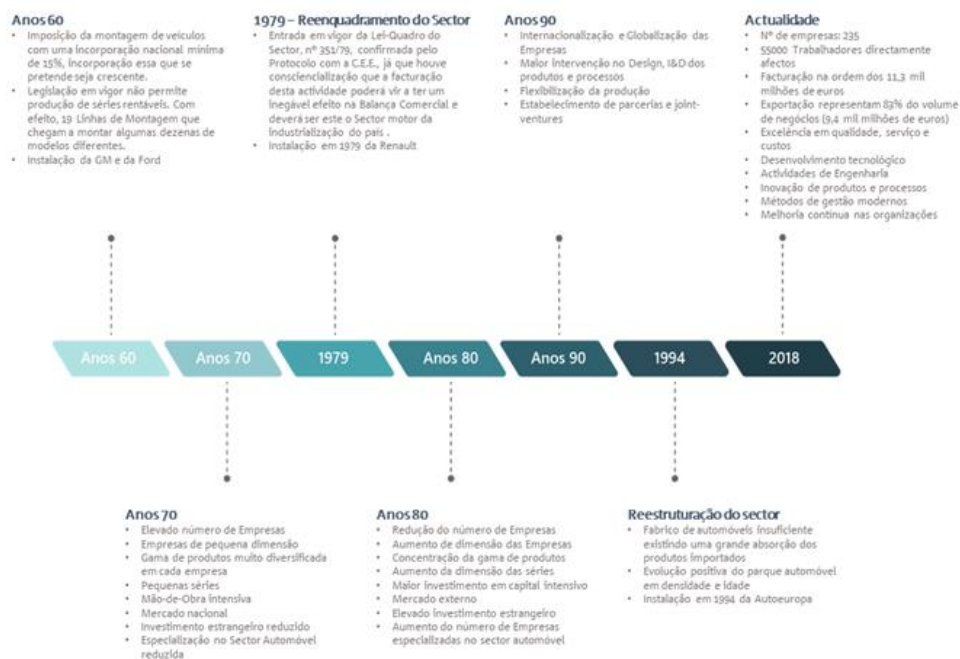
Segundo a AFIA, no ano de 2018 havia 235 empresas em funcionamento, existindo assim 265 fábricas derivado do facto de haver empresas que possuem mais de uma fábrica. As fábricas concentram-se essencialmente no Norte do país, com especial concentração nos distritos do Porto, Aveiro, Viana do Castelo e Braga. Através deste dado percebe-se que a indústria automóvel tem o seu forte na zona norte do país, não havendo qualquer fábrica na zona sul.

Esta indústria em 2018 conseguiu resultados de 11,3 mil milhões de euros, o que traduz uma percentagem de 5% do PIB nacional, com as exportações a terem um peso esmagador em relação ao mercado nacional, com 9,4 mil milhões de euros a serem provenientes das mesmas. Este valor representa 16% das exportações de bens transaccionáveis totais, um número muito elevado em relação às outras indústrias, traduzindo-se em quase 1/6 da totalidade. Sabemos ainda que em 2018 empregou cerca de 55000 pessoas, distribuídas por todas as fábricas, derivado do facto do crescimento da indústria. Com o crescimento da indústria, houve um crescimento

proporcional do emprego, passando desde 2012 de cerca de 40000 postos de trabalho, para os 55000 de 2018.

A iPlástica encontra-se inserida na subindústria dos fabricantes de componentes automóveis de plástico, borrachas e outros compósitos, que têm um peso de 19% do volume de negócios de todos os fabricantes de componentes, sendo a 3ª maior atividade, com destaque para a metalurgia e a eletrónica, cada um com 30% do VN total.

Figura III: História do setor automóvel



FONTE: <https://afia.pt/a-afia/evolucao-historica>

Historicamente, a Indústria de Componentes Automóveis em Portugal foi criada nos anos 60, com a imposição da montagem de veículos com incorporação nacional mínima de 15%, sendo nestes anos instalados a GM e a FORD. Posteriormente, nos anos 70, já existiam demasiadas empresas criadas, todas elas de pequena dimensão, existindo uma gama de produtos extremamente diversificada. Aqui, o foco era o mercado nacional, existindo assim um investimento estrangeiro reduzido pela falta de interesse dos investidores mundiais numa indústria de pequena importância, mas em fase de crescimento. Em 1979, procede-se ao reenquadramento do setor, através do Decreto-Lei 351/79, de 30 de Agosto que estabelece normas relativas à importação de veículos automóveis desmontados (CKD) e montados (CBU) destinados à atividade industrial e comercial. Este reenquadramento deveu-se ao facto de começar a haver uma consciencialização de que a faturação desta indústria poderia ter um efeito positivo na Balança Comercial, sendo a partir desse ano a principal responsável pela industrialização do país. É nessa altura que também entra mais um nome forte no território nacional, a Renault. Nos anos 80, houve uma redução do número de empresas, o que provocou um aumento da dimensão das restantes.

Nesta altura, verifica-se uma tendência de aumento do investimento estrangeiro, com a indústria sempre em crescendo e começando o mercado externo a ter um peso considerável em relação ao mercado nacional. Isto acaba inevitavelmente por levar a uma internacionalização das empresas nos anos 90, estabelecendo-se parcerias com investidores estrangeiros.

Já em 1994, existe uma nova reestruturação do setor, pois o fabrico de automóveis era insuficiente, existindo assim uma grande absorção de produtos importados. É também neste ano que a AutoEuropa é instalada em Portugal. Nos dias que correm, a indústria automóvel continua a ter um peso importante na economia nacional, daí a especial importância dada pelas empresas do setor ao desenvolvimento tecnológico, à inovação nos produtos e processos, e à sua respetiva Melhoria Contínua.

3. ENQUADRAMENTO TÉCNICO E CIENTÍFICO

3.1. O conceito de Logística

Com a evolução da humanidade e do mercado, tornou-se cada vez mais importante e crítico para uma empresa conseguir disponibilizar os seus produtos no menor custo possível, no momento certo, no local adequado, para que os clientes os consumam, satisfazendo assim as necessidades dos mesmos. As empresas vêm-se desafiadas diariamente com o custo de oportunidade e gestão de expectativas, seja entre clientes, acionistas ou fornecedores, tratando assim de ter uma gestão organizacional eficiente e eficaz para que estas sejam competitivas no mercado nacional assim como no mercado internacional, mantendo relações duradouras com os parceiros.

Quando pensamos em Logística, pensamos imediatamente em todos os fatores importantes associados a esse pensamento como transportes, armazenamento, *stocks*, matérias-primas ou vantagem competitiva. No entanto, refletindo um pouco sobre o significado da palavra logística, entendemos que está presente em pequenas e simples ações do nosso dia-a-dia sem que tenhamos real percepção disso. Uma simples ação como arrumar o quarto pode ser considerado logística pois estamos a tentar otimizar o espaço e tempo ao máximo para nosso próprio proveito.

Segundo Carvalho (2004, pp 20-22), ainda o homem não sabia o que esperar relativamente ao mundo dos negócios, já era usada a logística em fins militares, como por exemplo no transporte de armas, ou mesmo na movimentação do próprio exército. Defende-se que muitas guerras foram ganhas/perdidas devido à estratégia utilizada no domínio da logística.

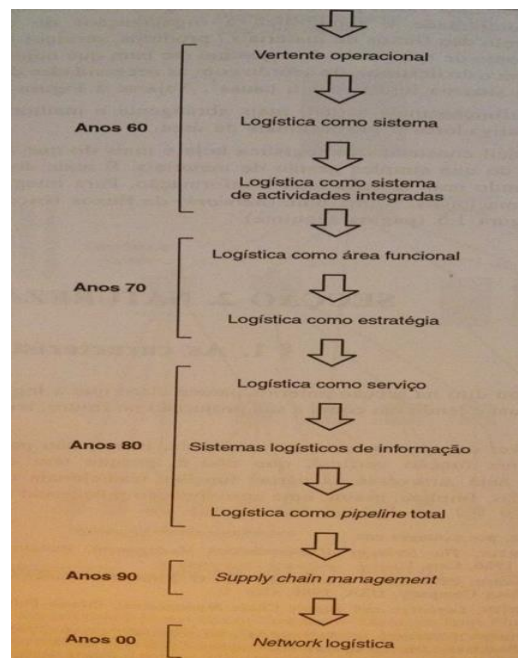
Existem diversas definições de logística de variados autores. Em 1937 surge a primeira definição de logística, de acordo com Machado (2006, pp 5-6), dentro do universo militar através do General Jomini, que indicou ser “ a ciência da aplicação de todas as ciências militares, uma das partes da arte da guerra e uma aplicação prática da arte de mover os exércitos compreendendo os meios e medidas que permitem aplicar os planos estratégicos e as táticas”.

Este termo ganhou outros contornos aquando da entrada no mundo empresarial, com Carvalho (2004, pp 23-29) a defender que os primeiros textos sobre a temática surgiram nos anos 90, onde retratavam os possíveis cenários e importância da logística nos anos seguintes. Para os autores supracitados, foi nesta altura que surgiu o primeiro texto a ter grande destaque, feito por Drucker (“The economy’s Dark Continent” Fortune, Vol. 65, Apr. 1962, pp.63, 265-270), em que defende a logística como “ a face obscura da economia, um verdadeiro território por explorar e a última fronteira da gestão.” (Carvalho, pp23) , (Machado, pp24)

Nos anos seguintes surgem vários textos, estudos e opiniões, maioritariamente nos Estados Unidos da América, onde procuram desenvolver o tema e adaptá-lo à vertente empresarial para tirar o máximo proveito do mesmo. A Europa encontrava-se atrasada em relação ao tema da Logística, apenas surgindo em 1984 a “European Logistics Association”, quando nos EUA já existia uma entidade em que juntava todos os profissionais da área (1963) e duas universidades com programas de ensino e investigação.

Na figura seguinte podemos verificar o avanço do termo “Logística” ao longo dos últimos anos.

Figura IV: Evolução da Logística ao longo das décadas



Fonte: Carvalho (2004, p.32)

Como podemos observar, o conceito tem vindo a diversificar-se ao longo dos anos, levando-nos a pensar até onde o conceito poderá ser importante no mundo empresarial. A logística tem ganho força no meio empresarial, com tendência a ser cada vez mais um elemento diferenciador entre as empresas, alinhando todas as suas operações de forma a tirar o máximo de rendimento possível, procurando assim obter uma vantagem competitiva.

Como em muitos outros casos de gestão, é importante perceber qual a origem das definições, mas raro é o caso em que essa definição espelha a atualidade da escala empresarial. Logo, deve-se entender como se define Logística hoje em dia.

O *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) define logística como gestão do fluxo de bens, de capital, de ideias e de informações, através da coordenação dos processos da cadeia logística e através da utilidade de lugar, tempo e forma.

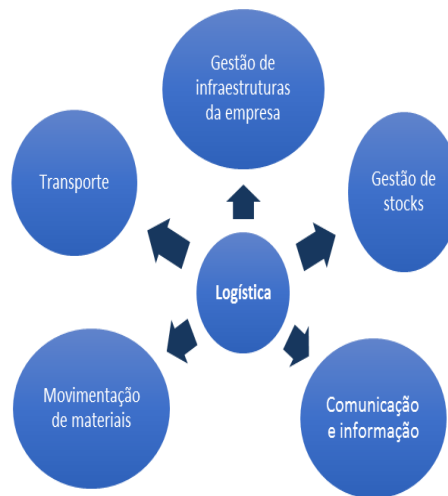
Por seu lado, o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP), define a gestão logística como a parte do *Supply Chain Management* que planeia, implementa e controla a eficiência e eficácia do fluxo, normal e inverso, do movimento de bens, serviços e informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, para satisfazer os requisitos dos consumidores (Sumil, 2011). O CSCMP refere ainda que a gestão das atividades logísticas inclui, normalmente, a gestão dos transportes de entrada (Inbound) e saída (Outbound), da frota de veículos, do armazenamento, da manipulação e satisfação de encomendas, do desenho da rede de distribuição, da gestão de *stocks* e planeamento da relação entre oferta e procura.

Segundo Graciolli (2005), o conceito de Logística pode ser definido a partir dos chamados 7C's (Sete certos): "Assegurar a disponibilidade do produto certo, na quantidade certa, na forma certa, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo, ao custo certo". Esta definição é certamente uma das mais simples de entender, focando-se na satisfação eficaz e eficiente dos clientes, sobretudo no que diz respeito à qualidade, tempo e custo.

Como é perceptível, a logística está presente em diversas áreas de qualquer processo produtivo.

Segundo Carvalho (2004, pp 36-42) e de acordo com Bowersox, são identificadas cinco áreas em que a logística interfere, sendo que cada uma incorpora diversas atividades.

Figura V: As cinco áreas da Logística segundo Ballou



Fonte: Carvalho (2004), com base em Ronald H. Ballou, *Basic Business Logistics*, Prentice-Hall Int., Inc. USA, 1987

Ainda segundo Carvalho (2004, pp 36-42), Ballou identifica dois tipos de atividades em que a logística está presente, as atividades primárias, que são aquelas que mais contribuem para os custos logísticos, e as atividades de suporte que fazem com que as primeiras sejam executadas. As atividades primárias consistem em Transportes, Gestão de *Stocks* e Processamento de Pedidos. As atividades secundárias são a Armazenagem, Movimentação de Materiais, Embalamento, Entrada de Materiais, Saída do Produto e Fluxo Informacional.

Para Machado (2006, pp 17-24) a logística é essencial em toda a cadeia de abastecimento de qualquer negócio, afirmando que um bom sistema de logística pode ser uma vantagem competitiva para a fidelização de clientes. Para tal, defende a criação de um fluxo global entre as várias atividades desenvolvidas ao longo da cadeia de abastecimento.

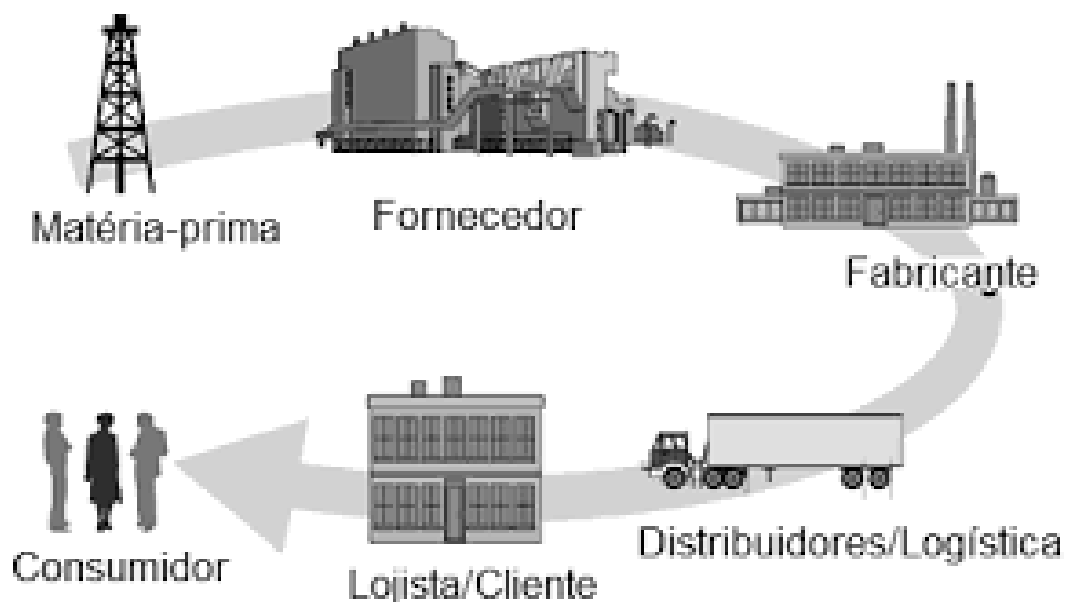
3.2 A Cadeia de Fornecimento e sua Gestão

Com a evolução dos mercados globais e com a crescente competição nos mesmos, a introdução de produtos que têm ciclos de vida mais reduzidos assim como as expectativas dos clientes obrigaram as empresas a investir na sua cadeia de

fornecimento, focando assim a atenção nesta temática. Estes fatores, juntamente com a evolução tecnológica contínua, promoveram os avanços da cadeia de fornecimento e das técnicas usadas para gerir a mesma.

Numa Cadeia de Fornecimento típica, as matérias-primas são compradas, posteriormente os produtos são fabricados em fábrica, transportados para armazéns onde são guardados temporariamente e por fim vendidos para clientes. Consequentemente, de forma a reduzir os custos e a aumentar o nível de serviço dado ao cliente, as interações entre os vários níveis da rede logística têm que ser a base das estratégias eficazes de gestão da cadeia.

Figura VI: Os envolvidos na cadeia de fornecimento



Fonte: Cruz, 2010

Para a iPlástica é importante entender a cadeia de fornecimento pois é necessário enquadrar o seu processo de transformação com os fornecedores de matérias-primas. É crítico para a empresa conseguir relacionar a sua cadeia de fornecimento com a cadeia de fornecimento dos seus fornecedores e clientes em busca da maximização

do nível de serviço dos seus clientes, assim como da minimização total dos custos. Assim, é importante conhecer com detalhe a cadeia de fornecimento.

Para Souza et al. (2006), cadeia de fornecimento é um conjunto de empresas geograficamente dispersas, interagindo entre si, constituídas por fornecedores, produtores, distribuidores, retalhistas e clientes através das quais fluem produtos, matérias-primas e informações.

Segundo Cox et al. (2001), cadeia de fornecimento é uma rede de relacionamentos empresariais que transformam a matéria-prima em produto final através do processo de transformação, onde é agregado o valor ao produto com o objetivo principal de satisfazer ao máximo o cliente.

Figura VII: Fluxos presentes na SCM



Fonte: <https://portogente.com.br/portopedia/91207-o-que-e-a-gestao-da-cadeia-de-suprimentos-e-como-funciona>

Assim, tiramos a conclusão que a cadeia de fornecimento é uma corrente de elos, em que a matéria-prima é transformada num produto que será entregue ao cliente final, ao menor custo possível, para satisfazer as necessidades do tal consumidor.

De acordo com Pires (1998), a gestão da cadeia de fornecimento (SCM) abrange a gestão de toda a cadeia produtiva de forma estratégica. A SCM pressupõe que as empresas devem definir as suas estratégias competitivas por meio dos seus

posicionamentos, dependendo se forem fornecedores ou clientes, dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem. Assim, podemos dizer que o objetivo primordial da SCM é maximizar as sinergias existentes em toda a cadeia produtiva, de forma a suprir as necessidades dos clientes de forma eficiente, reduzindo o custo do produto e aumentando o valor criado no produto final. Estes dois fatores (Redução de custo e Aumento do valor do produto) são possíveis através de estratégias de diminuição de custos dos transportes e *stocks*, por exemplo, assim como através da customização dos produtos para um cliente específico.

O transporte de mercadorias é assegurado por empresas subcontratadas, possuidoras de uma frota de veículos, sendo que a empresa que contrata delega assim as preocupações do transporte até ao cliente

No entanto, para que o transporte ocorra sem problemas, a empresa de logística subcontratada terá que estar em sintonia com a empresa que contrata, e, conseqüentemente terá que estar sincronizada com as cadeias de fornecimento do produtor e do cliente.

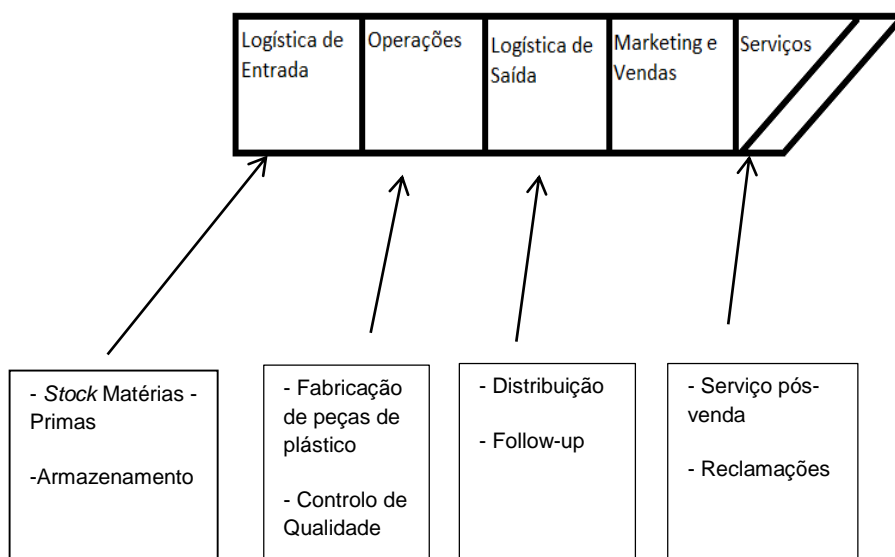
“Os objetivos da SCM devem ser estabelecidos em concordância com os objetivos globais da empresa. A partir destes objetivos, é necessário definir os objetivos específicos (locais) para cada processo da cadeia de fornecimento. Esta abordagem hierárquica serve para integrar a estratégia SCM na estratégia de negócios e permite a definição de métricas de desempenho e de monitorização de todos os processos.” (Pinto, 2010, p. 212).

Para que a relação existente entre produtor e cliente seja de satisfação, terá que haver confiança na empresa responsável pelo transporte das mercadorias. Para que isso aconteça, terá que haver uma perfeita ligação operacional e informacional entre todas as partes envolvidas.

“Desde meados dos anos 90 tem-se tornado evidente, para aquelas empresas já com graus de maturidade elevados em Logística, que para continuarem a obter ganhos em termos de qualidade, tempo, custo e utilização dos ativos, é necessário olhar para a cadeia de abastecimento como um todo, ao invés de se manter uma visão focalizada internamente. Assim, passa a ser necessária uma concentração com os parceiros de negócio envolvidos na cadeia de abastecimento (clientes, fornecedores, prestadores

de serviços Logísticos, entre outros) e uma maior capacidade da informação e planeamento”. (Carvalho, 2010, p. 68).

Figura VIII: SCM da IPlástika



Fonte: Elaboração Própria

A figura VIII retrata uma proposta de interpretação da SCM da iPlástika tendo como orientação a situação real da empresa. Não se apresenta a ligação desta SCM à SCM dos fornecedores.

4. METODOLOGIA, ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CONTRIBUIÇÃO PARA A ORGANIZAÇÃO

Dada a problemática do relatório, é importante perceber como é que a otimização da cadeia de fornecimento da IPlástica é crucial para o desenvolvimento e sustentação da empresa. Para que a cadeia de fornecimento seja a fonte de sustentação no mercado, é necessário que existam ganhos para a empresa, mas também para todas as empresas cliente. Esses ganhos são avaliados de acordo com a satisfação dos clientes, quer em relação à qualidade dos produtos fornecidos como à quantidade, pois como já foi referido, é importante entregar o produto certo, na quantidade certa, à hora certa, no local certo. É então importante analisar as reclamações realizadas pelos clientes para perceber onde estão as falhas cruciais em todo o processo.

A metodologia utilizada ao longo do estágio para a avaliação do trabalho que a empresa realizou na sua cadeia de fornecimento até agora assenta não só nos resultados operacionais da empresa (crescimento económico derivado do crescente número de encomendas) mas também no nível de satisfação dos clientes, com quem têm relações duradouras.

Essa metodologia permite-nos entender de que maneira está organizada a cadeia de fornecimento da empresa, percebendo que o modelo existente é o mais adequado para o funcionamento correto da mesma.

A empresa utiliza um *software* de gestão chamado PHC, sendo através do mesmo que controla praticamente todas as atividades da cadeia de fornecimento tais como gestão de clientes e fornecedores, gestão de stocks, gestão de encomendas, produção, distribuição (guias de transporte). Este *software* é a base de todo o trabalho realizado na empresa, sendo a principal fonte de informação e de gestão utilizado pela logística interna.

No decorrer do estágio, a presença por alguns momentos em praticamente todas as áreas da cadeia de fornecimento (gestão de clientes, gestão da produção, armazém, distribuição, gestão de fornecedores), foi crucial para entender a importância da mesma, assim como do *software* de apoio e de toda a informação existente.

A metodologia utilizada, em que assenta no facto de ter estado presente na fábrica da empresa durante as 400 horas do estágio, e de ter interagido com todos os intervenientes presentes em toda a operação, permitiu estar em contacto assim como observar a realidade existente no dia-a-dia da empresa, percebendo assim como todo o processo operacional é desencadeado, desde a encomenda de um cliente, passando pela requisição de materiais, transformação em produto acabado, armazenagem e, finalmente, saída do produto acabado até ao cliente.

5. REFLEXÃO E AUTO-AVALIAÇÃO

A IPlástica contém diversas áreas dentro das suas instalações, entre as quais a fábrica em si, onde estão as máquinas de produção e as estufas para aquecer o material, armazéns, onde se armazena as matérias-primas que chegam dos fornecedores, assim como produtos acabados e produtos intermédios que ainda vão sofrer alguma alteração (pintura, montagem, segunda injeção de um material diferente) até se transformar em acabado, área de montagem.

Todas estas áreas fazem parte da cadeia de fornecimento, assim como as atividades a elas associadas, e é importante perceber como estão estabelecidas todas estas áreas e atividades dentro da empresa na otimização da CF.

5.1 Armazéns da iPlástica e área de montagem

Teoricamente, os armazéns são uma parte crucial nos dois temas principais tratados neste relatório de estágio, a logística e a cadeia de fornecimento.

Os armazéns são o espaço físico onde se guarda os produtos que fazem parte de toda a operação da empresa, desde matérias-primas, passando por produtos intermédios e acabando nos produtos acabados.

Assim, se falarmos em logística, teremos que falar inevitavelmente do armazenamento. O armazenamento é um fator extremamente importante na estratégia da cadeia de fornecimento, sendo assim crucial otimizar ao máximo toda a envolvente do armazém para conseguir disponibilizar, quer as matérias-primas para a fase da transformação, quer os produtos intermédios que ainda vão sofrer algum tipo de transformação, seja no interior da empresa como no exterior, quer os produtos acabados que serão enviados para o cliente, na quantidade certa e à hora certa.

Uma das funções da logística é conseguir otimizar o espaço do armazém, sendo o principal objetivo conseguir disponibilizar o produto certo, no menor espaço de tempo possível e ao menor custo possível, tirando assim o máximo de rendimento da infraestrutura existente.

Assim, podemos concluir que a estratégia do armazenamento passa por conseguir integrar todas as áreas da logística relacionada, sendo elas o fornecimento, produção, distribuição e, como objetivo principal, a satisfação dos seus clientes.

Antigamente, as empresas centravam-se sobretudo nos rendimentos, querendo então atingir o máximo de vendas possíveis. No entanto, com a existência de maior concorrência e ciclos de vida dos produtos inferiores, as empresas tiveram que adaptar-se à nova realidade, adotando assim uma gestão direcionada para a satisfação dos clientes, assim como para as suas necessidades.

5.2 Layout e Armazenamento

Dentro da logística, o armazém funciona como um intermediário, tanto para os clientes como para os fornecedores.

É aqui que se guarda as matérias-primas que irão ser utilizadas na produção, assim como os produtos acabados que são encomendados pelos clientes.

Para se atingir os objetivos propostos na totalidade, a empresa tem que rentabilizar ao máximo o espaço existente, nunca excluindo como fator a organização.

Assim, se o armazém estiver bem construído, assim como bem organizado, é possível fornecer todos os materiais necessários num menor espaço de tempo, otimizando assim esta fase da logística ao utilizar de maneira eficiente e eficaz os recursos disponíveis, as infraestruturas disponíveis e os recursos humanos disponíveis.

A iPlástica detém nas suas infraestruturas um armazém. O armazém está devidamente organizado por estantes, cada qual com uma letra correspondente (A,B,C,...) e por prateleiras, cada qual com um número correspondente (1,2,3,...). O próprio armazém está dividido em diversas áreas para melhor organização do mesmo. Assim, o armazém está subdividido em armazém de MP, armazém de PA, armazém de PI e armazém de manutenção, onde estão inseridos todos os materiais utilizados na manutenção preventiva e corretiva dos moldes utilizados na produção. Para melhor organização, as subdivisões do armazém estão organizadas por diferentes critérios:

no caso do armazém de MP, estão agrupadas as matérias-primas iguais mas que tenham lotes diferentes ou que sejam do mesmo fornecedor, quanto ao armazém de PA, a organização é feita segundo o cliente, estando assim agrupadas as peças que terão como destinatário um determinado cliente.

Existe ainda no armazém uma zona de receção e expedição de mercadorias com três cais e uma zona de embalagem das mesmas. Perto das portas de entrada para a zona de produção existe uma zona de controlo de qualidade, onde são deixados os lotes de peças escolhidos para passarem pelo controlo, assim como uma zona onde se coloca o material que foi bloqueado pela qualidade e que contém alguma falha. Todo o material que sai da zona de produção é colocado numa zona transitória perto das portas para posteriormente ser levado para a respetiva subdivisão do armazém. O mesmo acontece com as matérias-primas requisitadas para produção, onde são depositadas numa zona transitória semelhante para posteriormente ser levada e depositada perto da máquina ou estufa que irá utilizar a matéria.

Em frente à subdivisão do armazém de produtos intermédios está a zona de montagem, atividade recente dentro da empresa. Esta proximidade entre a zona de montagem e os produtos intermédios otimiza a gestão logística em relação à entrada dos mesmos na zona no momento em que forem precisos, sem perturbar o normal funcionamento de todas as outras áreas do armazém, funcionando assim como um armazém “à parte” dos restantes.

A organização do armazém assim como a maneira como os materiais estão dispostos beneficiam a gestão logística. Um armazém tem que estar bem organizado para proporcionar uma movimentação dos produtos sem obstáculos, aproveitando ao máximo todo o espaço existente. Se isso for conseguido, a empresa só tem a retirar benefícios como um menor custo de operações, assim como uma mais rápida execução das tarefas de armazenamento.

5.3 Receção, Embalamento e Expedição

Havendo apenas três cais para realizar todos as operações diárias de receção de materiais, assim como de expedição, é necessária uma gestão de tempo e espaço quase perfeita. Assim, essa gestão terá de evitar que mais de três operações estejam a ocorrer ao mesmo tempo para que não haja um tráfego excessivo nas instalações.

Esse tráfego provocará incómodos não só para a própria empresa, que será obrigada a responder a esta dificuldade com eficácia e eficiência máxima nas operações, mas também para os próprios transportadores, que terão os seus próprios horários para cumprirem.

A operação de receção de materiais corresponde à chegada das matérias-primas entregues pelo fornecedor. Esta operação engloba a chegada dos materiais às instalações, a verificação das condições das mercadorias e no registo de entrada das mesmas.

Na iPlástica, a área designada para depositar essas mercadorias está sinalizado com um retângulo a amarelo no interior das instalações, junto aos cais. São aí depositados os materiais que chegam à empresa, sendo inspecionadas minuciosamente aquando dessa chegada. Se estiverem em condições, serão armazenadas segundo os critérios previamente falados. Se não estiverem em condições, serão devolvidas ao fornecedor para correção ou troca das mesmas.

Quando um transportador chega às instalações, é informado um responsável. Esse responsável irá verificar a guia de remessa para garantir que os materiais que estão a entrar no armazém são os corretos, assim como se estão na quantidade certa. Posteriormente, será efetuado o descarregamento das mercadorias para a área designada, sendo aí verificadas as condições das mesmas. Finalmente, e após verificadas todas as condições necessárias para a aceitação das mercadorias, serão armazenadas utilizando o material mecanizado necessário (empilhadoras) e será dada entrada em sistema (PHC) para correta gestão de *stock*.

Posteriormente, os responsáveis irão proceder à preparação do material a ser expedido no dia a seguir. Essa preparação passa por mover os produtos certos nas quantidades certas para próximo da zona designada para expedições, que se encontra no interior das instalações junto aos cais sinalizada por um retângulo amarelo pintado no chão.

Assim, no dia a seguir as mercadorias a ser movimentadas encontram-se mais perto da zona a serem depositadas, facilitando toda a operação logística existente. Antes de serem depositadas na zona de expedição, as mercadorias têm que ser embaladas.

O embalamento das peças está feito por duas fases.

A primeira fase de embalamento ocorre em simultâneo com a produção. O operador de máquina é o responsável por retirar as peças produzidas da máquina e colocá-las em caixas na quantidade exata. A quantidade de peças por caixa é decidida *à priori*. Geralmente, cada peça tem um número definido de peças por caixa que está designado no sistema informático. Assim, todas as caixas terão as mesmas peças, assim como a ordem de produção será emitida no sentido de não haver caixas incompletas. Posteriormente, essas caixas são colocadas em paletes para serem transportadas para o armazém e, por fim, armazenadas nas respetivas estantes.

A segunda fase do embalamento ocorre no momento de preparação da expedição. Enquanto a primeira fase corresponde à colocação das peças em caixas e das caixas em paletes, a segunda fase corresponde à segurança da paleta. As paletes são introduzidas numa máquina giratória que coloca plástico à volta das mesmas. Esta operação garante a segurança da mercadoria enquanto é carregada nos veículos e transportada para o cliente final.

Todas estas zonas – entrada, expedição e embalamento – encontram-se muito próximas umas das outras, facilitando assim não só a movimentação das mercadorias, mas também a organização das mesmas.

Finalmente, e depois de efetuados todos os passos necessários para proceder à expedição das mercadorias, é registada a saída dos materiais no sistema informático PHC. Assim, garante-se que as informações presentes no sistema estão corretas, o que promove uma gestão de *stock* eficiente. Não realizar este registo provoca falhas

graves ao nível do fluxo de informação, o que provocará uma má gestão de *stocks* e encomendas.

Se não se regista corretamente as saídas, continuará a “existir” em *stock* produtos que já foram expedidos, o que fará com que a gestão da encomenda seguinte esteja errada, pois irá contar com produtos que já não existem em *stock*. Se não houver a quantidade necessária para responder às necessidades de encomenda do cliente, então a empresa terá que produzir mais produtos com antecedência para responder às necessidades. Esta etapa influencia não só a logística de armazém, mas também o planeamento da produção.

5.4 Picking

O *picking*, também conhecido como “*order picking*”, consiste na recolha em armazém dos produtos necessários para fazer face às necessidades dos clientes.

Este processo é muito importante em toda a operação logística de expedição, pois reduz o tempo de entrega das mercadorias ao cliente, mas aumenta o custo de mão-de-obra da operação.

Os fatores que mais influenciam a estratégia de *picking* são, independentemente do tamanho do armazém e do volume existente de *stock*, o posicionamento dos produtos, o fluxo de informação e os documentos necessários

Para aumentar a eficiência do *picking* é necessário dar prioridade aos produtos que têm maior saída e colocá-los em pontos de mais fácil acesso para os operadores, permitindo a movimentação dos mesmos de maneira mais rápida

Os produtos manufaturados pela iPlástika são depositados em caixas. As caixas variam de produto para produto, podendo ser de cartão, as mais comuns, ou de plástico. Esta escolha depende do cliente para quem as peças serão enviadas assim como do tipo de produtos presentes na caixa. Essas caixas são depois guardadas em cima de paletes, que por sua vez são guardadas no lugar correspondente do armazém que, como mencionado anteriormente, está organizado por cliente.

Cada cliente tem uma zona do armazém destinado para guardar os produtos. Assim, um cliente pode ter até um corredor ou vários dependendo da quantidade de produtos fabricados em fábrica, assim como da variedade existente de peças produzidas.

O operacional responsável por realizar o *picking* tem ao seu dispor a documentação necessária com os produtos a separar, a localização dos mesmos, a quantidade necessária de cada um e qual o destinatário da encomenda. Esta documentação é emitida pelo PHC, *software* de apoio à gestão que possui extrema importância no dia-a-dia da empresa visto ser a principal base do fluxo de informação.

A iPlástika encontra-se numa fase de crescimento, o que provoca mais fluxo de produtos no armazém. Assim, a iPlástika estava a realizar a construção de um segundo armazém à beira das instalações da fábrica para facilitar todo o processo de armazenamento. A organização de todo o armazém irá sofrer alterações, havendo agora maior espaço de manobra para os operacionais, assim como maior organização do armazém em si.

5.5 Planeamento da produção

O planeamento da produção é o que regula o funcionamento da produção ao nível operacional, respondendo a perguntas como “o que”, “quando” e “quanto” comprar ou produzir.

Através das previsões de encomendas mensais dos clientes, assim como do *stock* existente em armazém, é realizado um sistema *MRP (Manufacturing Resource Planning)*. Este sistema permite planear a produção dos produtos e responder às encomendas realizadas.

Depois de percebido o que produzir, em que quantidade e quando começar a produção, é emitida a ordem de produção, que contém o produto a ser produzido, a matéria-prima necessária para a produção assim como a quantidade necessária, o número de peças a ser produzido, o molde a ser utilizado para realizar a produção daquela determinada peça e a máquina em que será realizada essa mesma produção. Este documento terá que ser realizado e assinado pelo responsável do planeamento da empresa. Para melhor controlo, a ordem de produção é feita em papel, no entanto,

todas as informações anteriormente faladas estão também presentes no *software* PHC.

Posteriormente, a ordem de produção é entregue à pessoa responsável de realizar a etiquetagem, que irá imprimir as etiquetas necessárias para identificação das peças e das caixas.

Depois de concluído todo o processo, a ordem de produção é lançada em sistema. A produção começa na data presente na ordem, assim como na máquina pré-estabelecida.

Cada produto produzido na iPlástica tem uma máquina principal pré-estabelecida no *software*, existindo ainda duas máquinas secundárias. Sempre que existe uma ordem de produção, é importante verificar se a máquina principal está livre, procedendo assim à designação da mesma para efeitos de produção. Caso a máquina principal esteja ocupada com a produção de outra peça, é procedida a designação de uma das máquinas secundárias. É extremamente importante para efeitos de melhor planeamento da produção que não haja excesso de mobilidade de máquinas na produção de uma determinada peça. Cada máquina tem um programa para cada peça, não sendo possível alocar a produção de um produto numa máquina que não tenha um programa específico operacional.

Figura X: Máquina Arburg utilizada na iPlástica para produção



Fonte: <https://blogdoplastico.wordpress.com/category/maquinas-injetoras/>

5.6 Fluxo de Informação

O fluxo de informação tem um papel preponderante na correta realização de todas as operações relacionadas com a logística e com a CF. É este fluxo que garante que a informação é passada para as pessoas corretas no momento correto e que garante também que é verdadeira.

As organizações hoje em dia vivem num ambiente instável, em que existem constantes mudanças. Conseguir passar a informação correta é crítico no bom funcionamento de uma empresa, mas não é fácil. Existem informações sensíveis que só poderão passar para certas pessoas, existem informações gerais que serão utilizadas por todos os integrantes, existe uma complexa gestão deste fluxo.

No transporte até uma unidade fabril das matérias-primas, já se tem uma noção do que o mercado consumidor está disposto a adquirir e a que preço.

Porém, através de pesquisas é possível saber o grau de satisfação dos consumidores. Essas informações devem ser compartilhadas por toda a cadeia envolvida nas operações para correção e ajustes que impactam na melhoria e eficiência, portanto a informação muitas vezes caracteriza-se como mais importante que as capacidades operacionais dos agentes envolvidos.

Em toda a cadeia operacional, os custos são mensuráveis, no entanto, a informação não o é. Existe porém um custo relacionado com o investimento nos canais de comunicação para que estes sejam eficientes. Tem que existir partilha de informação com todos os integrantes da cadeia, desde os fornecedores até aos clientes. Sem informação correta e atualizada, fica mais difícil aproveitar oportunidades que podem surgir, assim como sugestões das outras partes interessadas.

Na iPlástica existem dois *softwares* importantes para o fluxo de informação. O primeiro, e o mais importante, é o PHC, um *software* de apoio à gestão. O segundo é o *software* ALS, que apoia a produção e o seu planeamento. Estes dois *softwares* são independentes um do outro, havendo aqui espaço para uma melhoria dentro da empresa.

A iPlástica adotou um novo método de registo das operações. Todas as operações são agora registadas com o apoio de PDA's. Antes era tudo realizado manualmente, o que atrasava as operações realizadas, quer seja de produção, quer seja de entradas e saídas de armazém. Estes PDA's estão sincronizados automaticamente com o *software* PHC, o que permite que qualquer novo registo efetuado no PDA seja imediatamente visível em qualquer computador com acesso ao PHC.

Em relação à produção, no momento do começo da mesma tem que se registar o operador de máquina presente, assim como a matéria-prima utilizada e a máquina que está a ser utilizada. No momento da saída da peça produzida, o operador tem que verificar se a peça reúne as condições ideais, e registar a peça produzida. Posteriormente, e quando a caixa estiver completa, será registada a caixa e colocada em palete, para ser levada para o armazém.

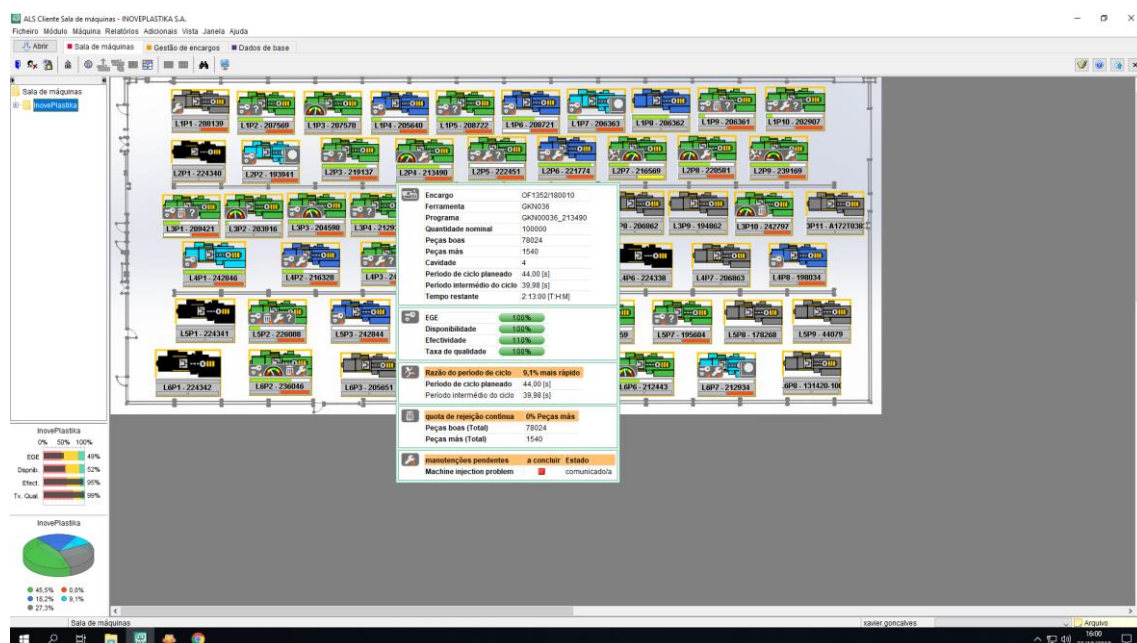
Na segunda fase da operação, o estafeta responsável por levar os produtos acabados de produzir para o armazém tem que registar a saída dos mesmos da zona de produção e registar a entrada destes na zona designada do armazém em que se coloca os produtos recém-produzidos. Posteriormente, um dos operadores do armazém irá arrumar no respetivo lugar os produtos, registando a operação ocorrida. Assim, a informação disponibilizada no *software* está sempre atualizada e correta.

Em relação à expedição das mercadorias, é registada a saída dos produtos do armazém em direção à zona de expedição. Neste momento, a existência dos produtos em *stock* é eliminada, havendo sempre o registo da operação efetuada. Assim, é facilitado o controlo por parte da logística no caso de haver algum erro relacionado com os registos.

Quanto ao sistema ALS, é um sistema criado pela empresa fornecedora das máquinas ARBURG utilizadas na produção, e que permite um controlo da produção. É aqui que se pode encontrar informações relacionadas com tudo o que está a ser produzido ao minuto. Podem-se encontrar informações relacionadas com a quantidade produzida, a quantidade de peças rejeitadas, a eficiência da máquina, o que está a ser produzido.

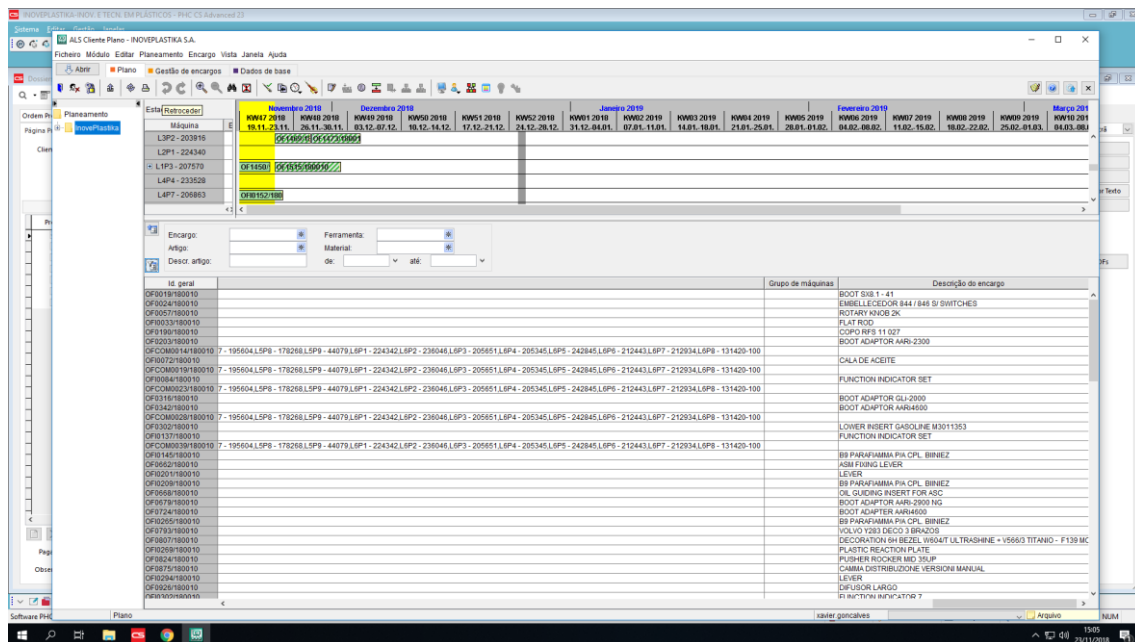
Este software tem potencial para ser muito importante no planeamento da produção, havendo a possibilidade de ser planeada com antecedência as produções que irão ocorrer nos próximos dias ou semanas. No entanto, para isso acontecer teria que haver um melhor aproveitamento das capacidades do mesmo. Existe um problema dentro da iPlástika relacionado com a sincronização das máquinas de produção ao software, pois existem limitações que para serem ultrapassadas exige um investimento avultado. O software apenas aceita a sincronização de máquinas que sejam da ARBURG. Visto que existem máquinas que não são da marca, não existe sincronização entre eles, o que provoca uma queda nos índices de controlo de produção que não se verifica na realidade.

Figura XI: Software ALS presente na iPlástika e índices de controlo da máquina



Fonte: Elaboração própria a partir do software ALS

Figura XII: Software ALS presente na iPlástica e índices de controlo da máquina



Fonte: Elaboração própria a partir do software ALS

As figuras XI e XII correspondem a imagens do Ecran do computador onde está instalado o software ALS e que possui um layout extremamente amigável possibilitando ao operador um acompanhamento contínuo da produção.

6. Conclusão

Este estágio realizado na iPlástica teve como objetivo o de compreender como a cadeia de fornecimento da empresa estava estruturada para ser a fonte de sustentação da própria no mercado. Todas as horas passadas em contacto com a realidade empresarial de uma PME, acrescendo ao facto de ser produtora de mercadorias que são expedidas para todo o mundo, beneficiou o meu crescimento ao nível profissional, mas também académico, pois elaborar este relatório fez com que entendesse melhor a importância crucial da Cadeia de Fornecimento e da sua otimização para uma melhor eficiência no trabalho realizado. Esta otimização beneficia não só a própria empresa com a redução de custos operacionais, melhor aproveitamento do espaço do armazém, menor tempo de realização das tarefas, mas também todos os integrantes ao longo da cadeia, desde os fornecedores até aos clientes. O objetivo primordial é o de conseguir entregar um produto satisfatório para o cliente, com o custo mais reduzido possível, criando valor para todas as partes envolvidas.

Foi possível perceber como ocorriam as operações realizadas dentro da empresa, desde a produção até à expedição, mas também como ocorria o relacionamento com as empresas cliente. Foi-me possível o acompanhamento de diversas áreas relacionadas com a Cadeia de Fornecimento, fortalecendo assim os meus conteúdos não só gerais, mas também específicos, tirando desta experiência aprendizagens que irei levar comigo neste passo tão importante de passagem para o mundo profissional.

A minha passagem pela empresa ocorreu simultaneamente com uma fase de mudança e reestruturação em alguns sectores da CF.

Essas mudanças fizeram com que percebesse também o quão difícil é para uma empresa adaptar-se ao ambiente competitivo do mercado assim como estar a par das novas tecnologias.

No meu caso, pude observar as dificuldades existentes dentro de uma empresa quando existe uma mudança profunda no método de funcionamento das operações, neste caso em relação à mudança realizada ao nível de registo e *software*. Consegui entender que na fase de adaptação a estas mudanças, os administradores terão que ser pacientes e investir adequadamente na formação dos trabalhadores, evitando assim que haja erros excessivos que poderão comprometer todo o trabalho efetuado.

Finalizo este relatório apontando duas sugestões que já foram faladas anteriormente e que poderão beneficiar as operações em causa.

1. Ligação entre *softwares*

Em relação à inexistência de partilha de informação entre os dois *softwares* existentes, PHC E ALS, seria de uma utilidade extrema conseguir estabelecer essa ligação. O principal ganho desta ligação seria o de conseguir otimizar o planeamento da produção, havendo assim um maior controlo da produção e uma poupança de tempo útil à empresa, visto que as informações introduzidas no PHC terão que ser reproduzidas novamente no ALS, o que torna este *software* um pouco obsoleto.

Para além da sincronização entre os dois *softwares*, existe também a necessidade de ligação das máquinas que se encontram *offline* ao ALS. Assim, seria possível controlar os índices de controlo da produção, assim como ter um panorama geral da produção.

2. Alarme na inventariação no final da produção

Em relação à produção, existem dificuldades naturais em relação ao novo método de registo, o método de bipagem.

Muitas vezes ocorrem erros em relação às quantidades de matéria-prima utilizadas em produção e em relação às quantidades produzidas.

Estes erros fazem com que a informação disponibilizada no PHC esteja errada, o que vai prejudicar todo o trabalho efetuado assim como o fluxo de informação.

Exemplificando, imaginemos que são precisos 5 kg de matéria-prima para produzir 1000 peças, incluindo já o desperdício que irá ocorrer.

Se no final da produção apenas se utilizou 4,5 kg pois a máquina foi eficiente o suficiente para não fazer peças rejeitadas, terá que se realizar o inventário no fim da produção, e os 0,5 kg sobrantes terão que ser devolvidos ao armazém das matérias-primas para serem reaproveitados numa futura produção.

A maior parte dos erros passa por não ser realizada a atualização do inventário final.

A sugestão que se propõe é relativa à colocação de uma sinalização no fim da produção para lembrar o operário de efetuar a atualização devida do inventário. Assim, no fim de ser produzida a última peça, é emitido um alerta no PDA de registo para realizar a atualização do inventário, evitando assim que erros como estes possam acontecer no futuro, beneficiando o fluxo de informação existente dentro da empresa.

Referências Bibliográficas

Livros

BALLOU, RONALD H (1999). *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial*, Bookman.

CARVALHO, JOSÉ CRESPO (2004) *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento* 2.^a ed, Lisboa: Sílabo.

COURTIS, A. [et all] (2011) *Gestão da Produção, para uma gestão industrial ágil, criativa e cooperante* (7^a Ed.), Lidel.

Dilworth, James B. (1992) *Operations Management in Industry and Services*, McGraw-Hill.

Krajewsky and Ritzman (2006) *Operations Management*, 4th edition, Addison Wesley.

MACHADO, CARLOS (2006) *As Vogais da Logística*, Edições 4 For.

MARSHAL ET ALL (2005) *Operations Management - text and cases*, Richard D. Inwin, Inc.

PINTO, JOÃO PAULO (2010) *Gestão de Operações - Na Indústria e nos Serviços*, 2.^a ed., Lidel.

Webgrafia

<http://www.iplastika.com/>

<https://afia.pt/a-afia/evolucao-historica/>

<https://portogente.com.br/portopedia/91207-o-que-e-a-gestao-da-cadeia-de-suprimentos-e-como-funciona>

<https://pt.slideshare.net/ClaudineiOliveira2/1-recepo-de-produtos-010714>

<https://blogdoplastico.wordpress.com/category/maquinas-injetoras/>